

OLIMPIADA NAȚIONALĂ DE MATEMATICĂ

Etapa locală - 17.02.2018

Clasa a VII-a

1. Arătați că $\sqrt{2^n + 2018} \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$, oricare ar fi $n \in \mathbb{N}$.
2. Se consideră numerele reale x, y, z astfel încât $x^{2017} = y - z$, $y^{2017} = z - x$ și $z^{2017} = x - y$. Să se calculeze $(x + y + z)^{2018}$.
3. În triunghiul ABC se consideră $D \in (AB)$ și $E \in (AC)$. Fie F și G proiecțiile punctelor D și respectiv E pe bisectoarea unghiului BAC și M și N mijloacele segmentelor $[AD]$ și $[AE]$. Dacă $MF \cap NG = \{P\}$, arătați că $AMPN$ este paralelogram.
4. În triunghiul ABC cu $[AB] \equiv [AC]$ și $m(\sphericalangle A) = 40^\circ$ considerăm punctul $D \in (AC)$ astfel încât $m(\sphericalangle ABD) = 60^\circ$. Bisectoarea unghiului A intersectează dreapta BD în punctul E , iar punctul T aparține bisectoarei unghiului A astfel încât $E \in (AT)$ și $[AB] \equiv [ET]$. Arătați că patrulaterul $ABTC$ este romb.

Gazeta Matematică 2017

Propunători: profesor Mariana Guzu, Școala "D. Zamfirescu"
profesor Marius Mohonea, C.N. Unirea

NOTĂ: Timp de lucru: 3 ore.
Fiecare subiect este notat de la 0 puncte la 7 puncte.